Ueber den Werth der Hauttransplantationen auf frische Wunden, besonders in einem Falle, von schwerer Narbenkontraktur der Hand.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des Herrn Geheimraths Professor

Dr. Ritter v. Nussbaum

kgl. bayer. Generalstabsarzt à. l. s. etc.

der

hohen medicinischen Facultät der kgl. Ludw.-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Heinrich Rickmann,

approb. Arzt

aus Freckenhorst in Westfalen.

München, 1884.

A. Gradinger's Buchdruckerei, Neuthurmstrasse 3a.

Ueber den Werth der Hauttransplantationen auf frische Wunden, besonders in einem Falle, von schwerer Narbenkontraktur der Hand.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des Herrn Geheimraths Professor

Dr. Ritter v. Nussbaum

kgl. bayer. Generalstabsarzt à. l. s. etc.

der

hohen medicinischen Facultät der kgl. Ludw.-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Heinrich Rickmann,

approb. Arzt

aus Freckenhorst in Westfalen.

München, 1884.

A. Gradinger's Buchdruckerei, Neuthurmstrasse 3a.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554602_0080

Defekte der Haut, wodurch auch immer entstanden, können nur durch die Bildung gesunder Granulationen heilen, und die Umwandlung derselben in Narbengewebe sorgt dafür, dass gesunde benachbarte Partien der Haut durch narbige Schrumpfung herangezogen werden, wodurch häufig nicht allein kosmetische, sondern auch funktionelle Störungen entstehen. So sieht man auch nach kleineren Hautdefekten an Stellen, wo nach Lagerung des Unterhautbindegewebes das Heranziehen der benachbarten Haut leicht möglich ist, die grössten Deformitäten entstehen.

Diese Störungen zu verhindern, ist immer das Augenmerk der Aerzte gewesen und eine ganze Reihe medizineller Verordnungen ist dafür angewendet worden und wird noch angewendet; oft mit Erfolg. Schon der Listerverband befördert die Epidermisirung, indem er die übermässig wuchernden Granulationen zurückhält, besser wirken Salben als Ugt. praecip. rubr., Ugt. argent nitr. mit Balsam peruvian.[1]) Ueber die Mittel, welche die übermässig wuchernden Granulationen zurückhalten und die Epidermisirung beschleunigen sollen, hat in neuester Zeit Dr. Unna einen Aufsatz veröffentlicht[2]), er empfiehlt sehr eine 10% Schwefelsalbe, ferner Jchthyol, Zucker mit Gummi arabicum, Chrysarobin, dann die Verbände von Moos, Torf, Holzwolle wegen ihrer wasserentziehenden Eigenschaft; auch Tannin, Alaun etc. etc.

Streckverbände, welche mit Gewalt, wenn auch auf Kosten einer späteren Ueberhäutung die Narbenretraktion verhindern sollten, haben oft nicht den erwünschten Erfolg gehabt, ganz besonders kommt es bei dieser Behandlungsweise vor, dass die

---

[1]) Hueter. Allgemeine Chirurgie 1880.

[2]) Berliner klin. Wochenschrift Nr. 35. 1883.

Epidermisirung eine gewisse Grenze erreicht und dann trotz Anwendung aller medicineller Mittel stehen bleibt.

Circumcisionen der Wunden, zur Entspannung der Wundränder haben ebenfalls nicht das gewünschte Resultat geliefert, weil unter diesen Umständen die Heilung doch nur sehr langsam fortschreitet.

Die örtliche Behandlungsweise mit dermatoplastischen Mitteln ist überhaupt nur bei kleineren granulirenden Wunden anwendbar, weil dann von den Wundrändern aus, oder wenn noch Reste des rete Malpighii in der Wundfläche enthalten sind, von der epithelialen Auskleidung der in diesem liegenden Schweiss-, Talg- oder Haarbalgdrüssen eine Epidermisirung ausgehen kann.

Die zweite und dritte genannte Methode ist schnell nach der Veröffentlichung des Reverdin'schen Verfahrens verlassen worden.

Nachdem hauptsächlich durch die Untersuchungen von Thiersch die Lehre Virchow's, wonach Epithel sich aus Bindegewebe bildete, gestürzt war und allgemein die Ansicht vertreten wurde, dass Epithel sich nur aus Epithel entwickeln könne, lag der Gedanke nahe, auf granulirende Wunden Epithelkeime aufzutragen, die dort anheilen und von denen dann eine Epidermisirung ausgehen sollte. Am nächsten lag ferner, kleine Hautstückchen auf die Wunden aufzutragen und die Anheilung derselben zu versuchen.

Die Methode der freien Ueberpflanzung von frischen ausgeschnittenen Hautlappen wurde zur Rhinoplastik bereits von den alten Indern ausgeführt, weil bei denselben die Abschneidung der Nase als Strafe häufig vorkam. Ein dem Hinterbacken entnommenes Stück wurde mit einem Holzpantoffel solange in situ geklopft, bis dasselbe stark geschwellt und geröthet war und dann dem angefrischten Stumpfe angeheilt.

Das Verfahren der freien Transplantation ist später in der plastischen Chirurgie wenig oder gar nicht geübt worden; man beschränkte sich auf die Fälle, in denen das zu transplantirende Hautstück mit dem Mutterboden durch eine schmale Brücke in Verbindung blieb. Erst J. L. Reverdin, dessen erste Versuche von Guyon am 8. Dezember 1869 in der Société

impériale de Chirurgie veröffentlicht wurden, hat das Verfahren neu erfunden und zu einer praktischen Verwendbarkeit erhoben und zwar in der Form der Verpflanzung vieler kleiner Hautstückchen aus Cutis auf gut granulirende Wunden. Dieselben sollten anheilen und die Epidermisirung beschleunigen, zugleich vertrat Reverdin die Ansicht, dass die Heilung eine dauerhaftere sei, als die, welche durch einfache Narbenbildung erzeugt wird.

Die Art und Weise der Transplantation war bei Reverdin eine sehr einfache. Mit einer gewöhnlichen Aderlasslancette nahm er kleine Hautstückchen von der Innenseite des Oberschenkels desselben Individuums und legte sie ohne besondere Vorbereitung auf die granulirende Wunde auf, befestigte sie mit Heftpflasterstreifen oder englischem Pflaster. Die Stückchen hatten circa 2, 4 und 6 Millimeter Umfang, grössere Stückchen bieten keine Vortheile, sondern eher Nachtheile. Die Anzahl der zu transplantirenden Hautstückchen richtet sich nach der Grösse der Wundflächen, welche zur Vernarbung gebracht werden sollten und auch nach den Intentionen des Operateurs, d. h., ob er nur eine bessere Wundheilung oder aber die Deckung des Substanzverlustes auf raschem Wege erzielen will.

Es bleibt Reverdins grosses Verdienst, die Frage der Transplantation zuerst wieder in Fluss gebracht zu haben, wenn auch nach den vielfachen Erfahrungen, die man besonders in Deutschland machte, sein Verfahren mancherlei Modifikationen unterworfen war. So ist man bald davon abgegangen, die ganze Cutisschicht zu verpflanzen, man hat vielmehr die Hautläppchen von allem lockeren Bindegewebe befreit, so dass dieselben sehr dünn und fast durchscheinend wurden und dann aufgepflanzt und bessere Resultate damit erzielt. Man ist ferner häufig nicht dabei stehen geblieben, auf die granulirende Wundfläche nur einzelne Hautläppchen zu legen, man hat auch dieselben so dicht neben einander aufgelegt, dass die ganze Wunde damit bedeckt war, dann hat man auch grössere Lappen, sogar 18 Quadratcentimeter im Durchmesser transplantirt und auch von diesem Verfahren gute Erfolge gesehen. Sogar Schleimhäute hat man auf Wunden der äusseren Bedeckung transplantirt und von dieser die Bildung normaler äusserer Haut ausgehen sehen. Doch auch

grössere Modificationen sind mit der Reverdin'schen Transplantationstheorie versucht worden.

Wolff legt die Epidermisstückchen auf die skarifizirten granulirenden Wundflächen und will dann bessere Erfolge gesehen haben, als bei der einfachen Pfropfung auf granulirende Wunden. Thiersch[1]) macht den Vorschlag, die obere Granulationsschicht mit scharfen Schnitten abzutragen und die Hautstücke auf das derbere Gewebe zu setzen, aus dem dann die Granulationen aufsprossen. Man wartet die Blutung ab und setzt darauf die Hautläppchen auf diese frische Wundfläche, deren Gefässe und Gewebe ganz geeignet sind zu einer sofortigen entzündlichen Verklebung.

Die Transplantation nach Reverdin, welche bald Gemeingut aller Aerzte geworden war, hat allerorts glänzende Erfolge zu verzeichnen und Beispiele gelungener Ueberpflanzung sind in der Literatur eine grosse Menge, besonders in England und Deutschland veröffentlicht worden, von denen nur einzelne hier erwähnt werden sollen.

Pollock[2]) erzählt die ersten Fälle gelungener Transplantation; Page[3]) hat nach der Methode von Reverdin zwei Hautläppchen auf ein granulirendes Fussgeschwür gelegt: während eins abfiel, erfolgte von dem zweiten aus Vernarbung der Wundfläche. Letzterer sieht den Nutzen der Transplantation nur in der schnelleren Vernarbung, das Narbengewebe selbst ist dagegen von derselben Hinfälligkeit, wie das auf gewöhnliche Weise gebildete. Le Fort[4]) hat in mehreren Fällen das Verfahren angewendet: in zwei Fällen hat er eine Transplantation auf grosse Brandwunden gemacht; in einem andern Falle auf variköse Geschwüre, meist war der Erfolg ein guter. In Deutschland war Czerny[5]) der erste, welcher Fälle gelungener Transplantation veröffentlichte. Er benutzte an der Klinik von Billroth solche Operationswunden zur Transplantation, bei

[1]) Thiersch. Archiv für klin. Chirurgie B. 17.
[2]) The Lancet 1870. Nr. 19.
[3]) Page. Observations etc. Brit. med. Journ. 1870.
[4]) Gaz des Hôpitans. 1870. Nr. 87.
[5]) Medic. Centralblatt 1870. Nr. 56. 1871. No. 17.

denen auf den Granulationen Epidermiskeime sicher ausgeschlossen werden konnten. So überpflanzte er mehrere Hautstückchen auf granulirende Wunden an den Extremitäten, auf granulirende Wunden nach Exstirpation von Geschwülsten, befestigte dieselben mit Heftpflasterstreifen oder englischem Pflaster und sah jedesmal eine Epidermisirung von den angeheilten Hautstückchen ausgehen. Ferner hat dieser Autor Versuche gemacht mit Schleimhautüberpflanzung auf Wunden der äussern Haut. Im Februar 1871 wurde ein verlängertes Zäpfchen abgetragen. Eine halbe Stunde nach dieser Operation wurden mehrere kleinere Stückchen der Uvulaschleimhaut auf zwei schöne Brustamputationswunden gebracht und mit Heftpflasterstreifen befestigt. Während die eine Transplantation ohne Erfolg blieb, zeigten sich bei der andern schon nach wenigen Tagen inmitten der Granulationen zarte, deprimirte Epithelinseln, welche später confluirten. Im März desselben Jahres transplantirte er dreimal Flimmerepithel von Nasenpolypen auf granulirende Wunden, zweimal hatte der Versuch ein positives Resultat.

Auch die Wandung einer Atheromcyste bewies sich zur erfolgreichen Pfropfung geeignet.[1]) Die mikroskopische Untersuchung zeigte in letzteren Fällen zuerst grosse platte Zellen mit deutlichem Kern, nachher, besonders in den tieferen Schichten Stachelzellen, welche von den Zellen des jungen Benarbungsrandes nicht zu unterscheiden waren.

Heiberg und Schulz[2]) haben auf der Brandstätte des Baraken-Lazareths zu Berlin 50 Hautstückchen auf granulirende Wunde verpflanzt, von denen die Mehrzahl anwuchs; von diesen ging dann schnell die Epidermisirung der Wunde aus. Die Grösse der transplantirten Stückchen variirte zwischen Linsen- und Sechsergrösse, bei grösserer Ausdehnung misslang die Transplantation jedesmal.

Ranke[3]) hat ein Mädchen, welches sich grosse Verbrennungen zugezogen hatte, nach der Methode von Reverdin behandelt und ebenfalls ein günstiges Resultat erzielt. An der

[1]) Heiberg. Medic. Centralblatt 1872. Nr. 12.
[2]) Berliner klin. Wochenschrift 1871 Nr. 10.
[3]) Aertzliches Intelligenzblatt 1871. Nr. 8.

Innenseite des linken Oberarms und der entsprechenden Region des Thorax waren grosse Geschwürsflächen; Oberarm und Brust waren bereits zum Theil mit einander verwachsen und konnte der Oberarm nur mehr bis 45° vom Rumpf entfernt werden. Die Narbenbildung auf der granulirenden Wunde stockte vollständig, wovon Autor sich durch mehrtägige Beobachtung überzeugte. Es wurden desshalb in der Nähe der oberen Grenze der Brustwunde die Hautstückchen befestigt, um der weiteren Verwachsung zwischen Oberarm und Brust entgegenzutreten. Die Stückchen hafteten und veranlassten eine schnelle Epidermisirung. Es stiess sich später von den transplantirten Stellen eine dicke Epidermisschicht ab, aber die Vernarbung schritt fort und nach 27 Tagen war die Heilung vollendet und die weitere Verwachsung verhütet.

Bei derselben Patientin machte Prof. Ranke auf eine Wunde in der Nähe des Schulterblattwinkels ebenfalls eine Transplantation mit günstigem Erfolge.

Hierzu kommen noch zahlreiche Arbeiten von Hofmokl, welcher Hautläppchen von der menschlichen Leiche kurz nach dem Tode entnahm, Thiersch, Thierfelder, Lindenbaum, — Berl. klin. Wochenschrift 1871, — Weiss, — Transplantation gänzlich abgetrennter Hautstücke, Leipzig 1872 — Zehender, Clemens, — Berl. klin. Wochenschrift, 1875. Nr. 15 — Bourd, Eduard — L'Union médicale. Nr. 38. etc. etc.

Ueber die Art und Weise der Transplantation auf granulirende Wunden ist bereits erwähnt worden, dass die Hautläppchen am besten anheilen, wenn dieselben von allem überflüssigen Fett und Unterhautbindegewebe befreit sind. Es kommen jedoch noch verschiedene andere Gesichtspunkte sehr in Betracht. Die Wundfläche darf weder zu schlechte, noch zu üppige Granulationen zeigen, wenn ein Erfolg von der Ueberpflanzung eintreten soll; in einem solchen Falle ist es sehr angezeigt, die Wundfläche zuerst mit einer leichten Lösung von Argent nitr. zu ätzen[1]) und dann erst zu transplantiren. Am meisten kommt

[1]) Clemens, Berliner klin. Wochenschrift 1875. Nr. 15.

es jedoch darauf an, woher das Material genommen wird und es hat sich herausgestellt, dass die Anheilung um so schneller und sicherer vor sich geht, je jugendlicher die Gewebe waren, welche den Ersatz lieferten, während bei der Ueberpflanzung von Greisenhaut der Erfolg jedesmal ein negativer war.

Wechseltransplantationen von Thier auf Mensch und umgekehrt sind nur selten von Erfolg gewesen; nur die Transplantation von Thierschleimhaut hat positive Resultate ergeben.[1])

Ueber die Art der Anheilung der Cutisläppchen auf granulirende Wunden hat Reverdin selbst Arbeiten veröffentlicht[1]) und darin die Ansicht vertreten, dass die Anheilung in erster Linie durch die Epidermis, in zweiter Linie durch die bindegewebige Grundlage zu Stande komme.

Diese Befunde, welche namentlich in Deutschland von Thiersch geprüft wurden, haben sich grössten Theils bestätigt. Letzterer Forscher stellt die Ergebnisse, welche sich ihm bei der Untersuchung über die feineren anatomischen Veränderungen bei Anheilung von Haut auf Granulationen ergaben[2]), in folgende 4 Punkte zusammen:

1) Die Anheilung geschieht, ohne eine Schicht strukturloser Kittsubstanz.
2) Die Anheilung, wenn sie vollständig gelingt, erfolgt unter Inoskulation der Gefässe, welche schon nach 18 Stunden zu sehen ist, d. h. die Verbindung zwischen den Gefässen der Granulation und der aufgesetzten Haut erfolgt durch intercelluläre Gänge, welche sofort von den Granulationsgefässen mit Blut gespeist, dasselbe in die Gefässe der aufgesetzten Haut hin- und zurückführen.

---

[1]) Reverdin. La greffe épidermique. Gaz. d. Hôpit. Nr. 4. 1870. Nr. 151. 1871.

a) Swanzy. Annales d'oculistique 1875. Nr. 15.
b) Schöler. Bericht über die Augenklinik.
c) Knie. Medic. Centralblatt 1871. Nr. 52.
d) Czerny. Medicin. Centralblatt 1871. Nr. 17.
e) Helferich. Centralblatt für Chirurgie 1882.

[2]) Thiersch. Archiv für klinische Chirurgie B. 17.

3) Nichts destoweniger unterliegen die Gefässe, der verpflanzten Haut einer sekundären Aenderung, wodurch sie sich für eine Zeit lang mehr oder weniger der Struktur der Granulationsgefässe nähern.

4) In manchen Fällen heilt das Hautstück nicht in seiner ganzen Dicke, sondern nur die untere, dem Bindegewebe zugekehrte Lage an, während die obere Lage sich als Brandschorf abstösst; erstere Schicht enthält die Schweissdrüsen.

Von den angeheilten Hautläppchen geht die Epidermisirung in folgender Weise vor sich: An dem Rande der angewachsenen Läppchen finden sich grosse, glänzende Zellen, welche sich zunächst nicht berühren, sich später an einander anpassen und dann abgeplattet werden. Die Zellen häufen sich nicht nur auf dem Gipfel der Granulationen an, sondern auch zwischen denselben. Diese Schicht wird allmählich dicker und setzt dem sich expandirenden Granulationsgewebe eine Spannung entgegen, so dass dasselbe einsinkt. Durch ständiges Fortschreiten der Epidermisirung entstehen zwischen den einzelnen Zellen Brücken, es bleiben nur einzelne freie unbedeckte Granulationsstellen übrig, welche sich zusehends verkleinern, bis die Ueberhäutung vollständig geworden ist. Ueber die Erklärung dieser neuen Epidermisirung liegen zwei Ansichten vor, von denen die eine ihren Hauptvertreter in Reverdin selbst hatte. Er leitete dieselben — wenigstens früher — von den Zellen des Granulationsgewebes her, weil er Theilungsvorgänge in der verpflanzten Haut im rete Malpighii nicht vorfand. Die zweite, jetzt fast allgemeine Ansicht ist die, dass die neuen sprossenden Epithelien von den überpflanzten, keimungsfähigen, jugendlichen Epidermiszellen abstammen. Für die letztere Ansicht sprechen viele Thatsachen, zuerst die, dass Epithel sich nur aus Epithel entwickeln kann, dann z. B. dass von der Transplantation von Negerhaut auf die Haut eines Weissen die junge Wachsthumsperiode deutlich pigmentirt ist und erst später das frische Epithel die Farbe des Trägers annimmt, (Pollock); ferner die Transplantationsversuche von Haaren durch Schweninger.

Wenn bei der Anheilung der Hautläppchen eine nekrotische

Abblätterung der obern Cutisschicht eintritt; während die tieferen Theile anheilen — der von Thiersch unter Nr. 4 erwähnte Fall — so kommt es dennoch nicht selten zur Bildung von Epithelinseln inmitten der Granulationen, welches von dem genannten Autor von den Resten der epithelialen Auskleidung der Schweissdrüsen abgeleitet wird.

Trotz der vielen und günstigen Resultate, welche mit dem Reverdin'schen Verfahren erzielt und allenthalben anerkannt wurden, hat man Misserfolge dieses Verfahrens sehr häufig verzeichnen müssen, wovon am besten die vielen Modifikationen denen das Reverdin'sche Verfahren unterworfen wurde, Zeugniss geben, sowie auch die neuen Methoden zur Epidermisirung granulirender Wundflächen.

Es haften nämlich die Epidermisläppchen in der Mehrzahl der Fälle nicht und die Pfropfung muss sehr häufig wiederholt werden, ehe sie bleibenden Erfolg hat. Ferner kommt es bei grossen Defekten sehr häufig vor, dass das Granulationsgewebe unter den transplantirten Hautstückchen doch zu Narbengewebe schrumpft, der Erfolg der Pfropfung ist daher hinfällig. Dann heilen die Hautläppchen bei einem Patienten sehr häufig in der erwünschten Weise an, veranlassen die Epidermisirung der Wundfläche und der Erfolg scheint sicher zu sein. Doch nach einigen Monaten kommt der Patient zurück mit derselben Granulationsfläche, die er ursprünglich gehabt; durch ganz kleine zufällige Ereignisse ist die angeheilte Haut verloren gegangen und der Substanzverlust besteht in der früheren Ausdehnung. Eine erneuerte Transplantation hat keinen besseren Erfolg und man muss nach langem Warten und Hoffen sich dennoch zu einer Operation entschliessen, die man gerne vermieden hätte. Ein solcher Fall ist von Thiersch beschrieben worden. Gerade in den Fällen, in welchen die Methode einen wirklichen, sonst in keiner Weise zu erzielenden Nutzen gewähren könnte, sind ihre Resultate zweifelhafter Art. Die erzeugte Narbe besitzt keine grössere Resistenz gegen einwirkende Schädlichkeiten; sie hat denselben Mangel an Elasticität und Dehnbarkeit und Blutgefässen, wie das gewöhnliche Narbengewebe. Schon das Reiben des Verbandes und der Kleider veranlasst wieder ein Wundsein

der jungen Epidermis, welches den entzündungserregenden Noxen den Eintritt gestattet, so dass in dem jungen Narbengewebe neue Eiterungen sich entwickeln können. Ganz besonders störend wirkt dieses ein auf die Narbengewebe an den Extremitäten.

Neue Methoden zur Epidermisirung granulirender Wundflächen wurden von Fideles,[1]) Macdeold,[2]) Woodman[3]) und Schweninger[4]) ausgeführt Ersterer hat den Versuch gemacht, das Geschabsel von der äusseren Haut, welches wohl nur aus verhornten Epidermiszellen besteht, auf granulirende Wunden auszusäen und von ihnen die Epidermisirung zu erwarten. Der günstige Erfolg aber blieb bei der Wiederholung desselben Experimentes aus; auch ähnliche Versuche auf der Nussbaum'schen Klinik sah Schweninger immer ohne jeden Erfolg verlaufen. Macdeold und Woodman nahmen die Flüssigkeit, welche aus Vesikatorblasen zu gewinnen ist, und jugendliche Zellen der Haut enthält, trugen dieselben auf die Geschwürsfläche auf und erhielten dadurch einen günstigen Erfolg, welcher von Jacenko bestätigt wurde.

Schweninger hat Haare, denen an der Wurzel noch Zellschichten der äussern Wurzelscheide anhaften auf frische Granulationen gebracht betreffs Untersuchung, welche Wirkung dieselben auf die Heilung der Wunden ausüben und mehrere Beobachtungsfälle veröffentlicht. Der genannte Autor hat nun gefunden, dass von einer aufgelegten Haarwurzel aus, wenn diese mit der äussern Wurzelscheide umgeben ist, auf Geschwüren Benarbungscentren ausgehen können, die fest und innig mit der darunter liegenden Granulation verwachsen, eine Epidermisirung soll sogar häufig schneller zu Stande kommen, als dieses bei der Transplantation von Hautstückchen der Fall ist. Die Haare selbst werden in einzelnen Fällen zuerst adhärent, besonders wenn auf der zu transplantirenden Schicht noch rete Malpighii vorhanden ist; nach vollendeter Verwachsung der Haarscheide

---

[1]) The Lancet 1871. Dec.

[2]) Medicin. Journal 1871.

[3]) Notes on Transpl. and Engraft of Skin, London 1871.

[4]) Zeitschrift für Biologie. B. XI.

mit der unter- oder anliegenden Fläche fallen die Schäfte jedoch aus.

Diesen Versuchen mit günstigem Erfolge konnte Schweninger zugleich eine Anzahl vollständig misslungener Fälle beigeben, die jedoch weiter nichts beweisen würden, als dass, wie bei jeder andern Transplantation, einmal der Erfolg ausbleibt.

Eine vollständig neue Methode ist gegeben in der Ueberpflanzung von Hautläppchen auf frische Wunden.

Dieses Verfahren kann direkt nur in einer beschränkteren Anzahl von Fällen zur Ausführung gelangen, wenn eine frische Wunde durch den Operateur selbst gesetzt wird, oder eine solche direkt in Behandlung kommt. Doch schon die Angabe von Thiersch, die Granulationen mit scharfen Schnitten abzutragen, wodurch eigentlich eine frische Wunde gesetzt wird, und dann erst zu transplantiren, kommen diesem Verfahren nahe und könnte diese Methode in der Mehrheit der Fälle angewendet werden.

Ueberpflanzungen von frischen Hautläppchen auf frische Wunden sind, wenn auch in geringer Anzahl, schon bald nach der Veröffentlichung der Reverdin'schen Methode ausgeführt worden.

Zu dieser Methode können auch die Schleimhauttransplantationen gerechnet werden, welche zur Hebung des Symblepharon, des Pterygium oder zur Erweiterung des Conjunktivalsackes u. s. w. ausgeführt wurden So nahm Wolf zur Operation des Symblepharon Kaninchenbindehaut, Jlling[2]) Vaginal- und Lippenschleimhaut; beide Operateure haben günstige Erfolge zu verzeichnen gehabt. Swanzy hat mit Erfolg Kaninchenbindehaut transplantirt, um durch Erweiterung des Conjunktivalsackes

---

[1]) Annales d'oculistique 1873.

[2]) Allgemeine Wiener medicin. Zeitung 1874.

das Tragen eines künstlichen Auges zu ermöglichen. Sämmtliche Fälle von Schleimhauttransplantationen auf okulistischem Gebiete sind in einer soeben erschienen Arbeit von Dr. Emil Bock (Wien) zusammengestellt worden.

Bezüglich der plastischen Operationen an den Augenlidern war Le Fort[1]) der erste, welcher im Jahre 1870 zur Heilung eines Ektropiums des untern Augenlides frische Hautläppchen auf eine frisch gesetzte Wunde überpflanzte. Der Erfolg war in diesem ersten Falle ein ungünstiger, indem schon nach 4 Tagen die transplantirten Hautstückchen vollständig vereitert waren. Im Jahre 1872 behandelte Le Fort einen ähnlichen Fall auf dieselbe Weise; diesmal mit Erfolg.

Siotel operirte nach derselben Methode, nur führte er als Nebenoperation zu gleicher Zeit die Tarsoraphie aus, um die nachträgliche Schrumpfung zu verhindern und dem Augenlide die nothwendige Ruhe zu sichern. In seinem ersten Falle transplantirte er 4 kleinere Hautfragmente, im zweiten 6: beide Male sind dieselben vollständig angewachsen und der Erfolg der Operation war ein guter.

Wolfe in Glasgow hat ebenfalls zur Heilung des Ektropiums drei Hautstückchen überpflanzt, von denen eins aus der ganzen Cutis bestand, während die beiden andern sorgfältig vom Unterhautbindegewebe befreit wurden. Während das erstere Hautstückchen vereiterte, sind die beiden andern angeheilt.

Von Schede[2]) ist ein ähnlicher Fall bekannt gegeben.

Eine 73jährige Frau litt in Folge ausgedehnter syphilitischer Ulcerationen seit fast 40 Jahren an einem hochgradigen Ektropium des oberen Augenlides, so dass nach der Reposition, die Wundfläche ein Quadratzoll gross war. In diesem Falle wurden 6 Hautstückchen auf die frische Wunde transplantirt, so dass dieselbe ganz bedeckt war und die Hautfragmente sich gegenseitig berührten. Sämmtliche Hautstückchen heilten vollkommen an und der Erfolg der Operation war ein guter. Es trat zwar später eine geringe Schrumpfung des Augenliedes ein, jedoch

---

[1]) Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris 1875.

[2]) Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1877.

war die Frau nach 8 Monaten im Stande, das Auge gänzlich zu schliessen.

Prof. Zehender hat zur Heilung eines Ektropiums des obern Augenlides einen einzigen grossen Lappen zur Transplantation benutzt. Ein 5jähriger Knabe hatte durch Caries des Orbitaldaches ein doppelseitiges, hochgradiges Ektropium erhalten. Das rechte obere Augenlid wurde zuerst operirt und es wurde auf den Lieddefekt ein Hautstück aus dem Oberarm des Kindes in der Grösse von 18 Quadratmillimetern transplantirt. Der Hautlappen war sorgfältigst von allem Fett und Unterhautbindegewebe befreit worden, so dass er dehnbar war und an seiner Innenfläche weiss aussah. Der Hautlappen heilte vollständig an und der Erfolg der Operation war somit ein vollständiger.

Grössere Hautstücke, welche mit scharfen Schnitten vollständig abgetrennt waren, sind häufig nach sorgfältiger Applicirung auf die frische Wundfläche wieder angeheilt. So berichtet Walb[1]) über die gelungene Heilung eines grösseren Stückes Haut und Knorpel, welches einem Studenten durch einen Rapierhieb abgeschlagen war. Dasselbe gehörte dem linken Nasenflügel an. Das Cavum narium war nicht eröffnet. Das Stück wurde vom Schmutz gereinigt, mit 7 Rand- und einer mittleren Sutur angeheftet. Der Lappen wurde nach 10 Stunden dunkelblau, nur die Randstellen und die Stelle der mittleren Naht bewahrten ihre Farbe. Dann erholte er sich, die Suturen wurden nach 3 und 4 Tagen entfernt und die Anheilung war ohne Eiterung erfolgt.

Clemens[2]) berichtet von einem Falle, wo die Spitze des Zeigefingers abgeschnitten war, dem ein Theil des Nagels anhing. Das Stück wurde sorgfältig an seinen Platz gebracht und mit Heftpflasterstreifen befestigt. Die Anheilung gelang vollständig. Das Gefühl stellte sich in der angeheilten Fingerspitze nach und nach wieder ein. Aehnliche Fälle sind mehrere bekannt geworden.

Mein verehrter Lehrer, der Herr Dr. H. Helferich,

---

[1]) Schmidt's Jahrbücher 1874.

[2]) Clemens Berl. klin. Wochenschrift 1875.

hat in der chirurgischen Poliklinik zu München bei mehreren plastischen Operationen zur Deckung des entstandenen Hautdefektes zu gleicher Zeit eine Transplantation auf die frische Wunde mit Erfolg ausgeführt. Durch die Freundlichkeit meines Lehrers ist es mir gestattet, an dieser Stelle die Krankengeschichten über die operirten Fälle zu veröffentlichen.

Die Art und Weise der Transplantation geschah in folgender Weise. Nach Vollendung der plastischen Operation wurden die Hautläppchen in derselben Sitzung aus dem Oberarm des Patienten genommen und nach sorgfältiger Blutstillung unter strenger Asepsis auf die frische Wunde aufgesetzt. Besonders wurde auch darauf Rücksicht genommen, dass Blutcoagula auf der Wunde nicht vorhanden waren. Die Grösse der Hautfragmente überschritt die einiger Quadratmillimeter nicht. Sie wurden von allem Unterhautfett- und Bindegewebe befreit, so dass dieselben sehr dünn und dehnbar waren, auf die frische Wunde aufgelegt, nachdem sie vorher zwischen Silk oder Guttaperchapapier flach gedrückt waren, um eine bessere Applikation zu ermöglichen. Die Stückchen wurden durch Protektiv Silk an die Wunde angepresst erhalten und darüber wurde ein antiseptischer Verband gelegt. Der Verband wurde nicht eher erneuert, als bis die Wundverhältnisse selbst die Indikation zur Erneuerung desselben angaben. Wo möglich, wurde die Fixation des operirten Gliedes durch eine Schiene gesichert. Die Blutung aus der Armwunde wurde durch Betupfen mit Liq. ferri sesquichlorati gestillt und die Wunde selbst nur mit Salicylwatte verbunden.

1. Krankengeschichte.

Marie K., 49 Jahre alt.

Anamnese. Patientin leidet angeblich seit 8 Jahren an einer nässenden Stelle an der Stirn, oberhalb der Nasenwurzel und der linken Augenbraue, welche sich zeitweise mit einer Kruste bedeckte, die häufiger entfernt wurde.

Status praesens. Seit 2 Jahren besteht an der beschriebenen Stelle ein 4 $C^{m.}$ breites und 2 $C^{m.}$ tiefes Geschwür von unregelmässiger ovaler Form. In der Mitte ist ein ulceröser Defekt,

welcher von einem breiten, wallartigen, harten Rand umgeben ist. Die ganze Neubildung ist auf dem Knochen verschiebbar. Lympfdrüsenschwellungen am Kopfe nicht zu konstatiren.

Klinische Diagnose: Carcinoma. Durch die spätere mikroskopische Untersuchung bestätigt.

Aufnahme 30. VIII. 80.

Operation 31. VIII. 80.

Exstirpation im gesunden Gewebe. Durch zwei Situationsnähte wurden sodann die Hauträndер fixirt, um ein übermässiges Auseinanderweichen zu verhüten. Der frische Defekt, in welchem bis auf eine 5 Pfennigstück grosse entblösste Knochenstelle, das intakte Periost, freiliegt, wird nun mit 30 aus dem linken Oberarm der Patientin entnommenen Hautstückchen ausgefüllt. Eins von diesen wird absichtlich auf die vom Periost entblösste Knochenstelle gelegt. Die Hautfragmente berühren sich unter einander nicht. Auf die Wunde wurde Silk und ein ziemlich stark comprimirender Verband von Salicylwatte gelegt. Vorher war Rücksicht darauf genommen, die Wunde nicht durch stark desinficirende Lösungen ungeeignet zur Anheilung der Hautstückchen zu machen. Während des ganzen Verlaufes der Nachbehandlung war die Patientin fieberfrei.

1. IX. 80. V. W. Sämmtliche Hautstückchen sitzen fest, sie weichen nicht dem Wasserstrahle (Aq. salicyl-bor.), nur da, wo der Knochen vom Periost entblösst ist, ist das Hautstückchen missfarbig.

2. IX. 80. V. W. Hautstückchen sitzen fest, sind noch ganz weiss; einzelne sind an den Rändern von einer blutig fibrinösen Masse überwuchert, die sich unter dem Wasserstrahle etwas löst.

3. IX. 80. Die Hautstückchen sind noch weiss.

4. IX. 80. Die Hautstückchen sind meist rosa gefärbt und haften alle fest, einige sind etwas livid, andere weiss. An einzelnen beginnt die Hornschicht sich zu lösen, welche bis zum 10. IX. vollendet ist.

Vom 6. IX. ab wird die Wunde mit Silk und Salicylborwasser täglich zweimal verbunden. Von den angeheilten Läppchen ist eine Ueberhäutung ausgegangen, so dass dieselben zum Theil

unter einander verwachsen, zum Theil noch durch Granulationen getrennt sind. Das auf den freien Knochen gelegte Hautstückchen ist abgestorben. Die vollständige Epidermisirung ist in den nächsten Tagen erfolgt. Bis zum 16. IX. ist auch die kleine Wunde, welche vom Periost entblösst war, durch Granulation geheilt.

2. Krankengeschichte.

Ignatz W. 69 Jahre alt.

Anamnese. Seit einem Jahre ist Patient mit einem kleinen Geschwüre auf der linken Wange behaftet, welches von ihm durch Drücken und Kratzen fortwährend gereizt wurde. Das Geschwür gelangte schnell zu einer bedeutenden Entwickelung, um so mehr, als ärztliche Hülfe nicht in Anspruch genommen würde.

Status praesens. Auf der linken Wange befindet sich ein Geschwür, welches sich vom äussern Rande des untern linken Augenlides, von der linken Nasalfalte bis über die Mitte der Wange erstreckt. Dasselbe ist vollkommen schmerzlos, hat verdickte unterminirte Ränder, in der Mitte speckig schmutzigen Beleg, ist auf den Knochen nicht verschieblich. Die Form ist oval bis kreisrund. An dieses grössere Geschwür schliesst sich ein kleineres 10 Pfennigstück grosses nach der Schläfe zu an, nur durch eine schmale Furche von ersterem getrennt und zeigt ganz dieselbe Beschaffenheit.

Die klinische Diagnose: Carcinoma, wurde durch die mikroscopische Untersuchung bestätigt.

Ich beschränke mich darauf, aus der Krankengeschichte das mitzutheilen, was für den vorliegenden speziellen Zweck der Transplantation vom Interesse ist.

Aufnahme 11. IV. 82.

Operation 12. IV. 82.

Excision des Carcinoms und der ergriffenen Knochentheile. Zur Deckung des entstandenen Defektes wird aus der Stirn ein Lappen gebildet und in die Wunde eingenäht. Das Periost wird am Knochen zurückgelassen. Aus dem linken Oberarm werden nach vorhergegangener Desinfektion am Ansatze des musc. deltoides 14 kleine Hautstückchen von der Grösse eines

20 Pfennigstückes herausgenommen und auf die Stirnwunde, deren Ränder vorher durch einige Seidennähte möglichst aneinander gerückt und die Wunde sorgfältig gereinigt und die Blutung gestillt war, transplantirt. Die Stirnwunde wird mit Jodoformpulver (Jodoform und Acid. bor. aa.) bestreut und darüber Silk und Salicylwatte gelegt.

14. IV. 82. V. W. Die Hautfragmente haften und werden durch einen Wasserstrahl (Aq. salicyl-bor.) nicht mehr entfernt, sie zeigen eine weissliche Farbe.

19. IV. 82. V. W. Von den transplantirten Hautläppchen zeigen zwei eine bläulich livide Färbung, die übrigen sind rosaroth, von letzteren geht eine Ueberhäutung der Wunde aus.

23. IV. 82. V. W. 12 transplantirte Hautläppchen sind vollständig angeheilt, zwei haben sich abgestossen. Von ersteren geht die Epidermisirung der Wunde aus, welche bis zum 19. V. vollendet ist. Vom 10. V. ab tritt an Stelle des Verbandes mit Jodoformpulver und Salicylwatte ein feuchter Verband mit Aq. salicyl-bor.

Der transplantirte Hautlappen zur Deckung des Wangendefektes, welcher mit den Mutterboden durch eine schmale Brücke in Verbindung geblieben war, ist ebenfalls vollständig glatt angeheilt.

Trotz der sorgfältigsten Entfernung aller carcinomatösen Massen zeigte sich schon am 20. VI. 82. am linken Nasenflügel ein kleines, einem Furunkel gleichendes Recidiv. Die Umgebung desselben ist mässig geröthet. Am 22. VII. 82. wurde desshalb eine neue Operation nothwendig, in welcher kurzen Zeit das Carcinom enorm gewachsen war und einen Knoten von ungefähr 5 cm. im Durchmesser bildete. Das Allgemeinbefinden war daneben nicht besonders alterirt.

Nach Exstirpation der Geschwulst des darunter liegenden Knochens und des linken Nasenbeins wird zur Deckung dieser Wunde wiederum aus der Stirn ein Lappen gebildet und in die Wunde eingenäht. Mit dem Lappen war das Periost vom Stirnbein entfernt worden.

Auf den freiliegenden Knochen werden aus dem Oberarm des Patienten 19 Hautstückchen von der Grösse eines 20 Pfennig-

stückes abermals transplantirt, die Stirnwunde selbst in der frühern Weise verbunden.

Nach dem ersten Verbandwechsel liegen die Hautfragmente noch fest an, am 26. VII. sind bereits mehrere sehr missfarbig und werden vom Wasserstrahle entfernt, während 5 noch haften und von dunkler Farbe sind. Doch auch letztere sind am 1. VIII. vollständig eingetrocknet und abgestorben, so dass in diesem Falle die Transplantation vollkommen vergebens war. Die Stirnwunde heilte langsam durch Granulationsbildung. Der transplantirte Hautlappen heilte glatt an. Der Erfolg der ganzen Operation war ein zweifelhafter, indem schon im Oktober desselben Jahres mehrere carcinomentöse Halsdrüsen entfernt werden mussten, bis im Februar des folgenden Jahres eine allgemeine Carcinose der ganzen linken Gesichtshälfte eintrat, an der Patient zu Grunde ging.

3. Krankengeschichte.

Rosina **M.** 48 Jahre alt.

Anamnese. Patientin bemerkte in ihrem 8. Lebensjahre auf dem Nasenrücken ein kleines Knötchen, das allmählich an Umfang zunahm und zu exulceriren anfing. Die Ulceration schritt vom Rande, der stark infiltrirt war, nach allen Richtungen, wenn auch nicht stetig und gleichmässig, so doch unaufhaltsam fort und verbreitete sich im Verlaufe von drei Jahren über das ganze Gesicht mit Ausnahme des Augenlides, der Unterlippen und der obern Partie der Stirn.

Im 13. Lebensjahre sollen nun die Prozesse vollständig vernarbt und seitdem, also seit 25 Jahren nicht wieder aufgebrochen sein. Hingegen habe der Prozess nun auch die Augenlider ergriffen und in unregelmässiger Abwechselung von Vernarbung und Ulceration durch die ganze Zeit bestanden, ohne an Extensität und Intensität bedeutend zuzunehmen.

Status praesens. Das ganze Gesicht, mit Ausnahme der obern Partie der Stirn und der Augenlider, der Unterlippen und der linken regio parotideomasseterica ist mit theils weisslichem, theils röthlichem, meist strahlig angeordnetem Narbengewebe bedeckt, welches jedoch so wenig indurirt und retrahirt

erscheint, dass der Mund zur Untersuchung der Rachenorgane bequem geöffnet werden kann. Die Nasenprominenz ist völlig verschwunden, das knöcherne Skelett der Nase ist noch theilweise, das knorpelige gar nicht mehr erhalten. An der normalen Stelle für die Nasenlöcher findet man rechts einen $^3/_4$ cm. langen quer gestellten Schlitz, links eine nur stecknadelknopfgrosse rundliche Oeffnung. Die Oberlippe erscheint in ihrer Mitte durch narbige Retraction etwas nach oben gezogen. An der linken Nasenöffnung befindet sich eine circa 1 cm. lange, ovale, ziemlich tiefe narbige Einziehung. Die Narbenmassen sind sämmtlich auf ihrer Unterlage verschieblich.

Das linke untere Augenlid bietet in seiner Totalität, soweit es noch vorhanden ist, eine hochrothe wenig secernirende ulcerirte Fläche dar. Nur am innern Augenwinkel und an der dem bulbus anliegenden Partie ist die Schleimhaut erhalten. Der bulbus selbst ist frei beweglich. Das linke obere Augenlid ist intakt. Das rechte Augenlid zeigt tiefgehende Zerstörungen. Das untere Augenlid ist in ähnlicher Weise, nur noch ausgedehnter zerstört, wie das der andern Seite. Von der conjunctiva palpebrarum ist so gut wie gar nichts erhalten. Auch das obere Augenlid ist in seiner ganzen Hälfte infiltrirt und dem freien Lidrande dieser Partie entsprechend exulcerirt. Auch ist diese Partie in Folge der ziemlich beträchtlichen Infiltration etwas ektropionirt.

Im Allgemeinen sind die Infiltrationen nur wenig entwickelt und besitzen nur eine geringe Härte. Auch lassen sich an den Rändern der Ulcera nur wenige Knötchen nachweisen.

Bei der Inspektion der Rachenorgane zeigt sich, dass vom weichen Gaumen fast die ganze Hälfte fehlt, dagegen ist die rechte Hälfte etwas aufgetrieben und infiltrirt. Das Zäpfchen lässt sich isolirt nicht nachweisen und es geht ein etwa 2,5 cm. langer, taubenfederkieldicker Strang von der Seite des medialen Randes der erhaltenen rechten Gaumensegelhälfte zum Ansatzpunkte des linken arcus palato-pharyrgeus an die seitliche Pharymewand. Sonst findet sich nichts abnormes in der Mundhöhle. Klinische Diagnose: Lues faciei.

Da Patientin die Rhinoplastik wünscht, wird dieselbe am 2. XII. 83 vorgenommen.

Die Herstellung der Nase wird durch die Bildung eines Stirnlappens ausgeführt. Der Hautlappen wird bis auf das Periost vom Stirnbein abgelöst.

Der Stirndefekt wird nun zunächst durch Herbeiziehung der benachbarten Haut mit Hülfe von 6 Nähten möglichst verkleinert und sodann durch Transplantation von 11, circa 20-Pfennigstück-grossen Hautläppchen aus dem linken Oberarm der Patientin eine Ueberhäutung angestrebt. Die Blutung der Stirnwunde war vorher sorgfältigst gestillt worden.

Auf die Stirnwunde wurde ein Listerverband gelegt. Am folgenden Tag war der Verband des Abends ein wenig durchtränkt, er wird deshalb mit Salicylwatte frisch überwickelt und hat dann nicht wieder durchgeschlagen.

7. XII. 83. V. W. Die transplantirten Hautläppchen sitzen sämmtlich fest, doch sind einige bläulich bis schwärzlich verfärbt, während die andere eine weissliche bis rosarothe Farbe besitzen. Beim zweiten Verbandwechsel am 11. XII. 83 sind noch alle Hauptfragmente auf der Stirnwunde erhalten, einzelne sind jedoch, schwärzlich gefärbt, aufgequollen. Die Nähte aus der Stirnwunde werden sämmtlich entfernt. Auf die Wunde wird nunmehr ein feuchter Verband mit Aq. salicyl-bor. gelegt. Bis zum 15. XII. 83 sind fünf Hautläppchen abgefallen, 6 sitzen fest und es geht von ihnen eine Epidermisirung aus. An den Rändern der Stirnwunde zeigt sich eine starke Granulation.

Am 29. XII. ist der Stirndefekt geheilt. Die kleinen Wunden am Oberarm, woher die transplantirten Hautstückchen genommen waren, sind bereits am 23. XII. mit einer deutlichen, dünnen Epidermisschicht bedeckt gewesen.

Am 28. I. 84 wird die Patientin entlassen, die Rhinoplastik hat einen günstigen Erfolg ergeben.

In den bis jetzt beschriebenen drei Fällen wurden die Hautstückchen auf das Periost oder den freiliegenden Knochen transplantirt. Nach einer mündlichen Mittheilung meines Lehrers kann ich auch kurzen Bericht erstatten über eine von ihm ausgeführte Hauttransplantation auf Muskel.

Ein Sarkom von der Fascie der linken Thoraxseite ausgehend wurde excidirt. Es entstand ein riesiger Substanzverlust, so dass es unmöglich war, denselben zu decken. Nach der oben beschriebenen Methode wurden mehrere Hautstückchen auf den blossliegenden, zum Theil abpräparirten musc. pectoralis transplantirt mit brillantem Erfolge in Bezug auf Anheilung und inselförmige Ueberhäutung von den angeheilten Stückchen aus.

4. Krankengeschichte.

Sofie **O**., 10 Jahre alt.

Anamnese. Patientin wurde ungefähr 3 Monate vor der Operation überfahren. Sie erlitt dabei hauptsächlich an der linken Hand namhafte Verletzungen. Ueber die Behandlung dieser Verletzung ist nur wenig zu erfahren; die kleine Patientin gibt an, dass der Bezirksarzt mehrere Male die Hand gesehen habe, im Uebrigen wurde sie von ihrem Vater, der Bader ist, behandelt.

Status praesens. Im Allgemeinen gesundes Mädchen.

An der linken Hand des Mädchens findet sich eine starke, durch Narbenbildung veranlasste Contraktur. Die Hand steht in höchster Beugestellung, sie bildet mit dem Vorderarm einen kleineren als rechten Winkel (s. Abbildung). Die Narbe, welche von ziemlich dünner, rother, mit Schuppen belegter Haut überdeckt ist, erstreckt sich von der Basis der ersten Phanlanx des Mittel- und vierten Fingers gegen die vola manus, theilt sich darauf in der Mitte derselben in zwei Schenkel, die nach beiden Seiten verlaufen. Die Narbe an der Radialseite der Hand endigt etwas über der Handgelenklinie, die Narbe an der Ulnarseite setzt sich über die Gelenklinie etwas nach derselben Seite hin fort und verbreitert sich hier zu der Grösse eines Markstückes. Zwischen diesen beiden Schenkeln geht ein kleineres Stück Narbe auf die Mitte der Volarseite des Vorderarms über und endigt in der Handgelenklinie. Dieses Stück ist hauptsächlich sehr gespannt, zu einer Falte erhoben und bildet dadurch die dritte Seite eines Dreiecks, dessen andere Seiten durch die vorhin erwähnten Narben vom vordersten

Abschnitt des Vorderarms und der Handgelenklinie bis zu den Fingern gebildet werden.

Der Daumen steht in starker Adduktionsstellung, er ist gering beweglich. Die erste Phalanx des zweiten und dritten Fingers ist gestreckt, die zweite Phalanx des Zeigefingers steht in leichter Flexion, die des dritten Fingers hat eine rechtwinkelige Stellung. Beim vierten Finger ist die erste Phalanx stark gestreckt, die zweite gebeugt; dasselbe Verhältniss findet sich beim fünften Finger. Der vierte Finger ist etwas radialwärts gedreht und die dritte Phalanx kreuzt die zweite des dritten Fingers; auch der kleine Finger ist gering radialwärts rotirt (s. Abbildung). Daumen und Zeigefinger sind in geringer Ausdehnung aktiv beweglich. Der dritte Finger ist am wenigsten beweglich und bei seiner Bewegung ist eine Mitbewegung der Narbe zu bemerken, die als Verwachsung der betreffenden Sehne mit der Hautnarbe zu deuten ist.

Operation 25. VII. 81.

Die Narbe wird an ihren Grenzen durch vier ovale Schnitte, die ihre Convexität gegen einander kehren, deren Konkavseiten gegen die Basis der Fingerphalangen, gegen den Vorderarm und die radiale und ulnare Seite gerichtet ist, umschnitten. Beim Hereinpräpariren bemerkt man, dass die Narbe sich zwischen die Sehnen der Flexoren hinein erstreckt und diese umschliesst. Die Sehnen selbst sind verkürzt, so dass die Streckung der Hand erst durch Anwendung einer starken Gewalt gelingt, bei welcher mehrere Sehnenbündel durchreissen. Sämmtliche Wunden klaffen dadurch sehr stark, besonders, da auch der Daumen in starke Abduktionsstellung gebracht wird. Zur Deckung der klaffenden Wunden wird zuerst ein Lappen vom Handrücken der Daumenseite gebildet, welcher noch durch eine schmale Brücke mit dem Mutterboden in Verbindung bleibend, in die Lücke, die sich durch die Abduktion zwischen Daumenballen und der in der Mitte der vola manus sitzen gebliebenen Narbenhaut gebildet hatte, eingefügt, und sowohl am Daumen wie an der Narbenhaut durch Seidennähte befestigt wird. Die entstandene Wunde wird durch Seidennähte möglichst stark zusammengezogen und zur Entspannung der Wund-

ränder werden seichte Incisionen gemacht. Ein entsprechender Lappen von ungefähr der gleichen Grösse wird seitlich und dorsal auf der Ulnarseite mit Auslassung der vorhin erwähnten narbigen Stelle gebildet und in die ulnar entstandene Wunde eingenäht, so dass die Lappen in der Mitte zusammenstossen und den Defekt gegen den Vorderarm decken.

Der Defekt zwischen vorderem Querschnitte und Basis der drei mittleren Finger wird mit 6 kleinen, mehrere Millimeter im Durchmesser haltenden Hautstückchen belegt, welche mit scharfen Schnitten aus dem linken Oberarm der Patientin genommen wurden und kein Unterhautfett- und Bindegewebe mehr enthielten. In ähnlicher Weise wird der Defekt, welcher durch die Excision des Lappens an der ulnar-dorsalen Seite der Hand entstanden ist, durch 7 kleine Hautfragmente gedeckt. Eine Berührung der Hautstückchen unter einander findet nicht statt. Die Stückchen werden durch Protektiv Silk an die Wunde angepresst erhalten und darüber wird ein antiseptischer Verband gelegt. Handschiene. Hohe Lagerung der Hand.

Abends (nach der Operation): Mässig starke Schmerzen an der Hand und am Oberarme an der Stelle der ausgeschnittenen Hautläppchen.

26. VII. Die Schmerzen an der Hand sind nur gering, die am Oberarme sind nicht mehr vorhanden.

26. VII. V. W. Im Verbande ist sehr wenig Sekret, fast gar kein Blut enthalten. Von den 7 transplantirten Hautläppchen an der ulnaren Handseite sitzen 6 fest, eins ist lose. Die Hautläppchen an der vola manus sind ebenfalls zum grössten Theile bereits angewachsen, sie werden durch einen Wasserstrahl nicht mehr abgelöst. Die Farbe derselben ist eine rosarothe. Von den Läppchen geht bereits eine Epidermisirung aus. Der mit dem Mutterboden in Verbindung gebliebene Daumenlappen hat in seiner totalen Ausdehnung eine etwas livide Färbung, die Ränder sind trübe gefärbt, fast nekrotisch.

5. VIII. V. W. Im Verbande ist eine mässige Sekretmenge. Der Daumenballenlappen, zum grössten Theile nekrotisch, wird mit der Scheere entfernt. Die Hautläppchen in der Hohlhand sind alle angewachsen und von ihnen geht eine deutliche

Epidermisirung der Wunde aus. Daneben sind die Granulationen gut entwickelt. Eine Beweglichkeit ist im Handgelenke zu konstatiren, ferner kann der Daumen und Zeigefinger aktiv bewegt werden.

10. VIII. V. W. Hautdefekt am Handrücken vollständig geheilt. Die Hand ist fast gerade gestreckt. In der Hohlhandfläche sind die Granulationen gut entwickelt, ebenso an der Stelle des abgestorbenen und excidirten Daumenballenlappens. Auf diese letztere granulirende Wunde werden mehrere Hautläppchen gelegt, welche von dem durch die Biegung des ulnaren Lappens entstandenen Wulste an der Hand genommen werden

16. VIII. V W. Sekretion sehr gering. Die Transplantationswunden am Handrücken und am Ulnarrand des Vorderarms sind bis auf ganz kleine Excoriationen geheilt. Die auf die granulirende Hohlhandfläche aufgelegten Hautstückchen sind fest angeheilt und es zeigt sich von ihnen ausgehend eine Epidermisirung. Eine Bewegung ist im Handgelenke, Daumen und Zeigefinger in mässigem Grade aktiv möglich.

Allgemeinbefinden der Patientin ist ein ausgezeichnetes.

Listerverband. Handbrett.

23. VIII. V. W. Sämmtliche transplantirte Hautstückchen haften fest, die Hohlhand ist fast geheilt. Die Finger stehen in starker Beugestellung (Krallenstellung), jedoch sind sie etwas aktiv beweglich.

Listerverband.

30. VIII. An der ganzen Hand sind nur noch einige offene Stellen, auf welche ein Borsalbenverband gelegt wird. Handbrett, elastische Binde und tägliche passive Bewegungen.

Im weiteren Verlaufe der Behandlung finden täglich hauptsächlich passive Bewegungen Anwendung und damit wurde ein günstiges Resultat erlangt. Das Handgelenk ist ziemlich frei beweglich, auch die Finger können aktiv bewegt, jedoch nicht vollständig gestreckt werden; die zweiten und dritten Phalangen der drei mittleren Finger stehen fortwährend in starker Beugestellung.

7. II. Entlassung der Patientin. Weitere tägliche Bewegungen werden ihr angerathen.

Status praesens vom 20. III. 84.

Der linke Vorderarm zeigt dieselbe Entwickelung wie der rechte. An der ulna befindet sich im unteren Drittel eine 8 cm. lange und 5 cm. breite leicht verschiebliche Narbe. Am processus styloides ulnae ist ein ungefähr taubeneigrosser Fleischwulst, entstanden durch die Biegung des transplantirten ulnardorsalen Lappens; hinter demselben ist eine Einziehung, in welche ein kleiner Finger sich leicht hereinlegen lässt.

Das Handgelenk kann soweit gestreckt werden, dass die Hand mit dem Vorderarm eine gerade Linie bildet, die Beugung ist in normaler Weise möglich, bei derselben fühlt man in der Hohlhand sehr deutlich die Bewegung der Sehnen. Dieselben setzen sich an das untere Ende der ersten Phalanx fest an, so dass eine Flexion der Finger fast vollständig unmöglich ist. Die Finger stehen, mit Ausnahme der zweiten und dritten Phalanx des vierten Fingers, welche gebeugt sind, sämmtlich in gestreckter Stellung; passiv können sie in normaler Weise in allen Gelenken gebeugt und gestreckt werden. Dagegen ist die Abduktion und Adduktion wiederum in normaler Weise aktiv möglich, nur die Phalangen des kleinen Fingers, von dem der Metakarpalknochen fehlt, in Folge dessen die Phalangen ziemlich stark zurückgetreten sind, sind aktiv vollständig unbeweglich. Der Daumen steht in Adduktionsstellung, kann jedoch aktiv adducirt und abducirt werden, auch die Phalangen des Daumens werden in sehr leichter Weise aktiv in normaler Weise bewegt.

Die ganze linke Hand ist kleiner als die rechte, der Daumenballen ist nicht ausgesprochen, die Hohlhand bildet eine flache Ebene. Die Narbenmasse in derselben ist derb und hart anzufühlen, leicht verschieblich. Man sieht in derselben noch deutlich die transplantirten Hautstückchen, von welchen aus die Epidermisirung vor sich gegangen ist.

Gibt man der Patientin die Hand, so vermag sie dieselbe zwischen der Hohlhand und dem Daumen kräftig zusammenzupressen, wogegen zwischen der Hohlhand und den übrigen Fingern ein Druck nicht ausgeübt wird. Zwischen Daumen und Zeigefinger wird auch ein kleinerer Gegenstand leicht und

fest gehalten und zwar mit Hülfe einer geringen Rotation des Daumens nach einwärts. Schwerere Gegenstände werden mit der ganzen Hand so gehoben, dass eine starke Flexion im Handgelenke eintritt. Handarbeiten, wie Stricken, Nähen u. s. w. werden so von der Patientin ausgeführt, dass die Bewegung der Finger durch das Handgelenk und den ganzen Vorderarm ersetzt wird.

Schon eine oberflächliche Betrachtung der vorgeführten Krankengeschichten ergibt mit Bestimmtheit, dass eine Transplantation von frischen Hautläppchen auf frische Wunden ihre volle Berechtigung hat. Deshalb kann ein früheres Urtheil Czerny's[1]) „ganz abgetrennte Hautstückchen heilen leichter an granulirende, als an frische Wunden an", nicht mehr als berechtigt angesehen werden.

In unserm ersten Falle sind sämmtliche 29 Hautstückchen welche auf das blossliegende Periost gelegt wurden, angeheilt und von derselben ist eine Ueberhäutung der Wunde in gewünschter Weise vor sich gegangen. Nur das Hautstückchen, welches absichtlich auf den freiliegenden Knochen transplantirt wurde, ist nicht angeheilt. Ziehen wir hierzu gleich die zweite Transplantation unseres zweiten Falles, in welchem 19 Hautläppchen auf das vom Periost entblösste os frontis gelegt wurden und sämmtlich abstarben, so ist damit wohl bewiesen, dass eine Ueberpflanzung von frischen Hautfragmenten auf Knochen nicht möglich ist. Es fehlt bei dieser Sachlage an sämmtlichen Faktoren, namentlich der Ernährung der Hautstückchen durch die Gefässe der Unterlage, welche eine schnelle Anheilung bewirken könnten, weshalb auch sämmtliche Hautläppchen in kurzer Zeit missfarbig werden und absterben.

Im ersten Falle ist an einzelnen transplantirten Hautstückchen eine Abblätterung der Hornschicht eingetreten; eine Epidermisirung ist dennoch erfolgt, welche Thatsache in der Ansicht von Thiersch leicht ihre Erklärung findet. In allen übrigen Fällen ist eine Abstossung der Hornschicht nicht erfolgt.

In unserm zweiten Falle sind von der ersten Transplan-

[1]) Czerny. Medic. Centralblatt 1871. Nr. 17.

tation von 14 Hautstückchen 12 angeheilt und haben zur erwarteten Ueberhäutung geführt, nur zwei Hautfragmente sind abgestossen; ein besseres Resultat kann füglich nicht verlangt werden.

Im dritten Falle sind von den 13 Hautläppchen 6 angeheilt, 7 dagegen abgestossen. Zur Erklärung dieser nicht so günstigen Thatsache, wie in den andern Fällen, kann die geschwächte und verdorbene Constitution der Patientin durch die luetische Affektion herangezogen werden, da sowohl die Grundlage der Ueberpflanzung, als auch die hergenommenen Stückchen nicht allen Anforderungen bei der Transplantation Genüge leisten konnten.

Im letzten Falle (Sofia O.) sind von den 13 transplantirten Hautstückchen 12 angeheilt und haben eine Epidermisirung veranlasst, ein Erfolg, wie er besser von der Ueberpflanzung auf granulirende Wunden nicht zu erwarten gewesen wäre. Zwar sind in diesem Falle auch die am 10. VIII. 81 auf die granulirende Wunde überpflanzten Hautfragmente alle vollständig angeheilt; hätte man aber mit der ersten Transplantation bis zur Granulation der Wunde warten wollen, so wäre ohne Zweifel eine Narbenretraktion eingetreten, die in diesem Falle vollständig ausgeblieben ist. Vielmehr lehrt dieser Fall sehr genau, dass eine Verbindung der Transplantation von frischen Hautläppchen auf frische und granulirende Wunden der Sachlage gemäss häufig von grossem Nutzen sein kann.

Es kann dem Gesagten zufolge die Thatsache wohl nicht gut bestritten werden, dass die Transplantation von frischen Hautläppchen auf frische Wunden eben so leicht und eben so gut möglich ist, wie bei der auf granulirende Wunden nach Reverdin. Deshalb kann erstere Methode überall da ganz besonders mit Erfolg angewendet werden, wo nach Lagerung des Unterhautbindegewebes durch die Granulation eine schnelle Narbenretraktion zu befürchten ist, wie namentlich in unserm letzten Falle an der Hand.

Die allgemeinen Grundsätze der Transplantation bleiben bei frischen, wie bei granulirenden Wunden dieselben. Auch bei dieser wird es sehr wohl darauf ankommen, auf welchem Boden

die Hautstückchen überpflanzt werden und von welchem Individuum das Material genommen wird, so dass bei günstig gelagerten Verhältnissen das Resultat jedesmal ein gutes sein wird. Bei unsern Fällen hat sich in dieser Beziehung folgendes ergeben: Die Anheilung der Hautstückchen auf der frischen Wundfläche geschieht sehr prompt und von denselben geht schnell eine Epidermisirung aus, wenn die Unterlage aus Muskelgewebe besteht, wie in dem mitgetheilten Sarkomfalle der linken Thoraxhälfte. Ein fast ebenso gutes Resultat wurde bei der Transplantation auf eine bindegewebige Grundlage beobachtet, während dasselbe bei der Ueberpflanzung auf Periost kein so günstiges war. Die Transplantation auf den freiliegenden Knochen war stets ohne Erfolg.

Es findet zwar bei der Methode der Ueberpflanzung auf frische Wunden, ehe noch eine vollständige Ueberhäutung der Wunde zu Stande gekommen sein kann, eine Granulationsbildung statt, wenn die aufgelegten Hautläppchen sich gegenseitig nicht berühren; dieselbe wird jedoch nie zu einer übermässigen Wucherung gelangen können, da durch die sich zusehends ausbreitende Epidermisschicht in der früher beschriebenen Weise ein Druck auf die Granulation ausgeübt wird. Auch schreitet die Ueberhäutung so schnell vorwärts, dass eine Umwandlung des Granulationsgewebes in Bindegewebe und dadurch eine Narbenretraktion nicht zu befürchten ist. So wird nach bereits stattgehabter Narbenretraktion z. B. der Inguinal- und Halsgegend, wenn dieselbe durch eine Operation beseitigt werden soll, nach Ablösung des Narbengewebes und Beseitigung der Retraktion die Ueberpflanzung der Hautläppchen auf die frische Wunde anzuwenden sein.

Was das Verfahren der Transplantation überhaupt betrifft, so darf ein allzugrosser Erfolg nicht erwartet werden. Wie aus dem früher Mitgetheilten hervorgeht, ist von den angeheilten Hautstückchen meist eine Ueberhäutung vor sich gegangen, wenn die transplantirten Hautstückchen klein und namentlich die Wundfläche nicht zu gross war; und auch in unsern Fällen war jedesmal nur auf eine kleinere Wunde zu transplantiren.

Dagegen ist bei grösserem Defekten, wie der von Thiersch[1]) veröffentlichte Fall deutlich ergibt, in dem fast der ganze Unterschenkel von der Haut entblösst war, der Erfolg ein zweifelhafter. Man begreift hier leicht, dass bis zur vollständigen Ueberhäutung eine zu geraume Zeit vergeht, wo allerhand störende Einflüsse sich geltend machen; denn schon das Reiben des Verbandes und der Kleider veranlasst wieder ein Wundsein der jungen Epidermis, welches entzündungserregenden Noxen den Eintritt gestattet, so dass in dem jungen Narbengewebe neue Eiterungen sich entwickeln können. Dann ist auch die durch Ueberpflanzung auf granulirende Wunden gebildete Haut nicht widerstandsfähiger, als das gewöhnliche Narbengewebe, welches bekanntlich zu schädlichen Einflüssen sehr disponirt ist wegen des Mangels an Elasticität und Dehnbarkeit und der Entwickelung von Blutgefässen dem normalen Gewebe gegenüber. Dagegen erfolgt die Anheilung der Hautstückchen auf frischen Wunden und die Ueberhäutung sehr schnell und die gebildete Haut kommt der normalen näher, weshalb Transplantationsversuche auch bei grösseren Wunden voraussichtlich von gutem Erfolge werden begleitet sein.

Es bleibt die Methode der Transplantation eine bedeutende Errungenschaft der Neuzeit und kann in sehr vielen Fällen mit günstigem Erfolge angewendet werden, wie er sich anders nicht wird erreichen lassen: Das haben auch die hier vorgeführten Fälle deutlich bewiesen

[1]) Thiersch, Archiv. für klin. Chirurgie B 17.